DE
EN

CDF30.002 light

Betriebsanleitung

Operation Manual

Positionierregler

Nennstrom 2 A
Netz 24 V DC

LUST

LUST

Betriebsanleitung CDF30.002
Operation Manual CDF30.002

Id.-Nr.: 1041.00B.0-0 • **03/2007**

Gültig ab Softwareversion V0.2
Valid from software version V0.2

Technische Änderungen vorbehalten.
We reserve the right to make technical changes.

Dokumentationsübersicht

Dokument	Bestellbezeichnung	Zweck
Betriebsanleitung CDF30.002	1041.00B.x-xx	Installation und Erstinbetriebnahme
Anwendungshand-buch CDE/CDB/ CDF3000	1001.02B.x-xx	Projektierung und Funktionsbeschreibung
Kommunikations-handbuch CANopen	1001.06B.x-xx	Projektierung und Funktionsbeschreibung

Inhaltsverzeichnis

1 Sicherheit 1

2 Geräteeinbau 2

3 Installation 3

4 Inbetriebnahme 4

5 Diagnose/ Störungsbeseitigung 5

Anhang: Technische Daten, Umgebungsbedingungen, UL-Approbation A

Piktogramme

➔ **Achtung!** Fehlbedienung kann zu Beschädigung oder Fehlfunktion des Antriebs führen.

➔ **Gefahr durch elektrische Spannung!** Falsches Verhalten kann Menschenleben gefährden.

➔ **Gefahr durch rotierende Teile!** Antrieb kann automatisch loslaufen.

➔ **Hinweis:** Nützliche Information

Inhaltsverzeichnis

1 Sicherheit

1.1 Maßnahmen zu Ihrer Sicherheit 1-1

1.2 Bestimmungsgemäße Verwendung 1-3

1.3 Verantwortlichkeit 1-3

2 Geräteeinbau

2.1 Hinweise für den Betrieb 2-1

2.2 Montage, Geräte angereiht 2-2

3 Installation

3.1 Anschlussübersicht 3-2

3.2 Lageplan 3-4

3.3 Anschluss der Netzteile 3-5

3.3.1 Leitungsquerschnitt für X1 und X2 3-7

3.3.2 Anschlusszubehör X1-X5 3-7

3.4 Motoranschluss 3-8

3.5 Drehgeberanschlüsse 3-10

3.5.1 Steckerbelegung Drehgeberanschlüsse X5 3-11

3.5.2 Spezifikation Inkrementalgeberanschluss 3-12

3.5.3 Spezifikation Hallsensoranschluss 3-13

3.5.4 Anschluss eines SSI-Drehgebers an X4 3-13

3.5.5 Spezifikation X4 für SSI-Geber 3-14

3.5.6 Motortempe-raturüberwachung 3-15

3.5.7 Projektierungshinweise zum Drehgeberanschluss 3-15

3.6 Serielle Schnittstelle (SIO) 3-16

3.7 CAN_{open}-Schnittstelle 3-18

3.8 Mehrachsbetrieb 3-19

3.9 Bremswiderstand (RB) 3-20

3.10 Steueranschlüsse 3-21
3.10.1 Spezifikation der Steueranschlüsse 3-22
3.10.2 Funktion Autostart 3-23

4 Inbetriebnahme

4.1 Wahl der Inbetriebnahme 4-1
4.2 Serieninbetriebnahme 4-2
4.2.1 Serieninbetriebnahme mit DRIVEMANAGER 4-3
4.3 Erstinbetriebnahme 4-4
4.3.1 Voreingestellte Lösungen 4-6
4.3.2 Einstellung des Motors und Gebers 4-9
4.3.3 Grundeinstellungen vornehmen 4-11
4.3.4 Speichern der Einstellungen 4-12
4.4 Testlauf 4-13
4.5 Bedienen mit DRIVEMANAGER 4-17

5 Diagnose/Störungsbeseitigung

5.1 Leuchtdioden 5-1
5.2 Störmeldungen 5-2

A Anhang

A.1 Technische Daten A-2
A.2 Umgebungsbedingungen A-3
A.3 UL-Approbation A-4

B Stichwortverzeichnis

1 Sicherheit

1.1 Maßnahmen zu Ihrer Sicherheit

Die nachfolgenden Hinweise sind vor der ersten Inbetriebnahme, zur Vermeidung von Körperverletzungen und/oder Sachschäden, zu lesen. Die Sicherheitshinweise sind jederzeit einzuhalten.

Lesen Sie zuerst die Betriebsanleitung!

- Sicherheitshinweise beachten!

Von elektrischen Antrieben gehen grundsätzlich Gefahren aus:

- rotierende Teile
- heisse Oberflächen
- elektrische Spannungen

Schutz vor magnetischen und/oder elektromagnetischen Feldern bei Montage und Betrieb.

- Personen mit Herzschrittmachern, metallischen Implantaten und Hörgeräten usw. ist der Zugang zu folgenden Bereichen untersagt:
  - Bereiche, wo Antriebssysteme montiert, repariert und betrieben werden.
  - Bereiche, wo Motoren montiert, repariert und betrieben werden. Besondere Gefahr geht von Motoren mit Dauermagneten aus.

Hinweis: Besteht die Notwendigkeit, solche Bereiche zu betreten, so ist dieses zuvor von einem Arzt zu entscheiden.

Ihre Qualifikation:

- Zur Vermeidung von Personen- und Sachschäden darf nur qualifiziertes Personal mit elektrotechnischer Ausbildung an dem Gerät arbeiten.
- Die qualifizierte Person muss sich mit der Betriebsanleitung vertraut machen (vgl. IEC364, DIN VDE0100).
- Kenntnis der nationalen Unfallverhütungsvorschriften (z. B. VBG 4 in Deutschland)

Beachten Sie bei der Installation:

- Anschlussbedingungen und technische Daten unbedingt einhalten.
- Normen zur elektrischen Installation beachten, z. B. Leitungsquerschnitt, Schutzleiter- und Erdungsanschluss.
- Elektronische Bauteile und Kontakte nicht berühren (elektrostatische Entladung kann Bauteile zerstören).

Verwendete Piktogramme

Die Sicherheitshinweise beschreiben folgende Gefahrenklassen.
Die Gefahrenklasse beschreibt das Risiko bei Nichtbeachtung des Sicherheitshinweises.

Warnsymbole	Allgemeine Erklärung	Gefahrenklasse nach ANSI Z 535
	Achtung! Fehlbedienung kann zu Beschädigung oder Fehlfunktion des Antriebs führen.	Körperverletzung oder Sachschäden können eintreten.
	Gefahr durch elektrische Spannung! Falsches Verhalten kann Menschenleben gefährden.	Tod oder schwere Körperverletzung werden eintreten.
	Gefahr durch rotierende Teile! Antrieb kann automatisch loslaufen.	Tod oder schwere Körperverletzung werden eintreten.

1.2 Bestimmungsgemäße Verwendung

Antriebsregler sind Komponenten, die zum Einbau in elektrische Anlagen oder Maschinen bestimmt sind.

Beim Einbau in Maschinen ist die Inbetriebnahme der Antriebsregler (d. h. die Aufnahme des bestimmungsgemäßen Betriebes) solange untersagt, bis festgestellt wurde, dass die Maschine den Bestimmungen der EG-Richtlinie 98/37/EG (Maschinenrichtlinie) entspricht; EN 60204 ist zu beachten.

Die Inbetriebnahme (d. h. die Aufnahme des bestimmungsgemäßen Betriebes) ist nur bei Einhaltung der EMV-Richtlinie (89/336/EWG) erlaubt.

CE Der CDF30.002 ist konform mit der EMV-Richtlinie 89/336/EWG.

Die harmonisierten Normen EN 61800-3 und EN 61800-5-1 werden für die Antriebsregler angewendet.

Hinweis: Dies ist ein Produkt mit eingeschränkter Erhältlichkeit nach IEC61800-3. Das Produkt kann im Wohnbereich Funkstörungen verursachen; in diesem Fall kann es für den Betreiber erforderlich sein, entsprechende Maßnahmen zu ergreifen.

Kommt der Antriebsregler in besonderen Anwendungsgebieten, z. B. in explosionsgefährdeten Bereichen, zum Einsatz, so sind dafür die einschlägigen Vorschriften und Normen (z. B. im Ex-Bereich EN 50014 “Allgemeine Bestimmungen” und EN 50018 “Druckfeste Kapselung”) unbedingt einzuhalten.

Reparaturen dürfen nur durch autorisierte Reparaturstellen vorgenommen werden. Eigenmächtige, unbefugte Eingriffe können zu Tod, Körperverletzungen und Sachschäden führen. Die Gewährleistung durch LUST erlischt.

1.3 Verantwortlichkeit

Elektronische Geräte sind grundsätzlich nicht ausfallsicher. Der Errichter und/oder Betreiber der Maschine bzw. Anlage ist dafür verantwortlich, dass bei Ausfall des Gerätes der Antrieb in einen sicheren Zustand geführt wird.

In der EN 60204-1/DIN VDE 0113 “Sicherheit von Maschinen” werden in dem Thema “Elektrische Ausrüstung von Maschinen” Sicherheitsanforderungen an elektrische Steuerungen aufgezeigt. Diese dienen der Sicherheit von Personen und Maschinen sowie der Erhaltung der Funktionsfähigkeit der Maschine oder Anlage und sind zu beachten.

Die Funktion einer Not-Aus-Einrichtung muss nicht unbedingt zum Abschalten der Spannungsversorgung des Antriebs führen. Zum Abwenden von Gefahren kann es sinnvoll sein, einzelne Antriebe weiter in Betrieb zu halten oder bestimmte Sicherheitsabläufe einzuleiten. Die Ausführung der Not-Aus-Maßnahme wird durch eine Risikobetrachtung der

Maschine oder Anlage einschließlich der elektrischen Ausrüstung nach DIN EN 1050 beurteilt und nach DIN EN 954-1 “Sicherheit von Maschinen - Sicherheitsbezogene Teile von Steuerungen” mit Auswahl der Schaltungskategorie bestimmt.

Vor der Nutzung der Funktion Autostart muss der Anwender sicherstellen, dass von einem automatischen Wiederanlauf der Maschine keine Gefahren für Bediener und Maschine ausgehen (siehe Kapitel 3.10.2 "Funktion Autostart").

2 Geräteeinbau

2.1 Hinweise für den Betrieb 2-1
2.2 Montage, Geräte angereiht 2-2

2.1 Hinweise für den Betrieb

Bitte vermeiden Sie unbedingt, dass ...

- Feuchtigkeit in das Gerät eindringt,
- aggressive oder leitfähige Stoffe in der Umgebung sind,
- Bohrspäne, Schrauben oder Fremdkörper in das Gerät fallen,
- die Lüftungsöffnungen abgedeckt sind.

Das Gerät kann sonst beschädigt werden.

2.2 Montage, Geräte angereiht

Achtung: Das Gerät ist gemäß EN61800-5-1 **nur** für die Montage in Schaltschränken geeignet.

Schritt	Aktion	Anmerkung
1	Reißen Sie die Position der Gewindelöcher auf der Montageplatte an. Schneiden Sie für jede Befestigungsschraube ein Gewinde in die Montageplatte.	Maßbilder/Lochabstände siehe Tabelle 2.1. Über die Gewindefläche erreichen Sie einen guten flächigen Kontakt.
2	Montieren Sie den Positionierregler **senkrecht** auf der Montageplatte.	Montageabstände beachten! Kontaktfläche muss metallisch blank sein.
3	Montieren Sie die weiteren Komponenten, wie z. B. Bremswiderstand etc. auf der Montageplatte.	
4	Weiter geht's mit der elektrischen Installation in Kapitel 3.	

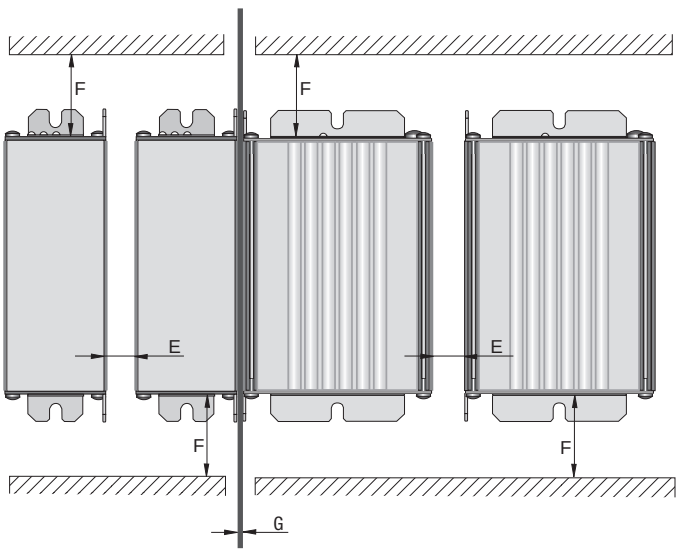


Bild 2.1 Montageabstände (siehe Tabelle 2.1)

	CDF30.002
Gewicht [kg]	0,4
B (Breite)	42
H (Höhe)	104
T (Tiefe)	78
A	21
A1	38,9
C	117
C1	5
D	4,8
E	15
F	100
G (Wandstärke Montageplatte)	≥ 3
H1	127

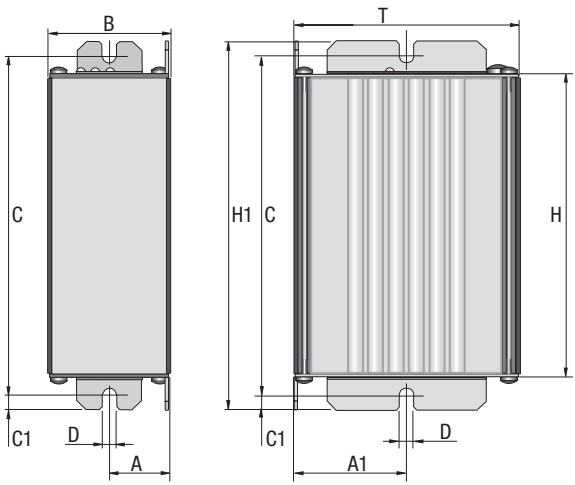


Tabelle 2.1 Maßbilder für senkrechte Montage (Maße in mm)

Beachten Sie:

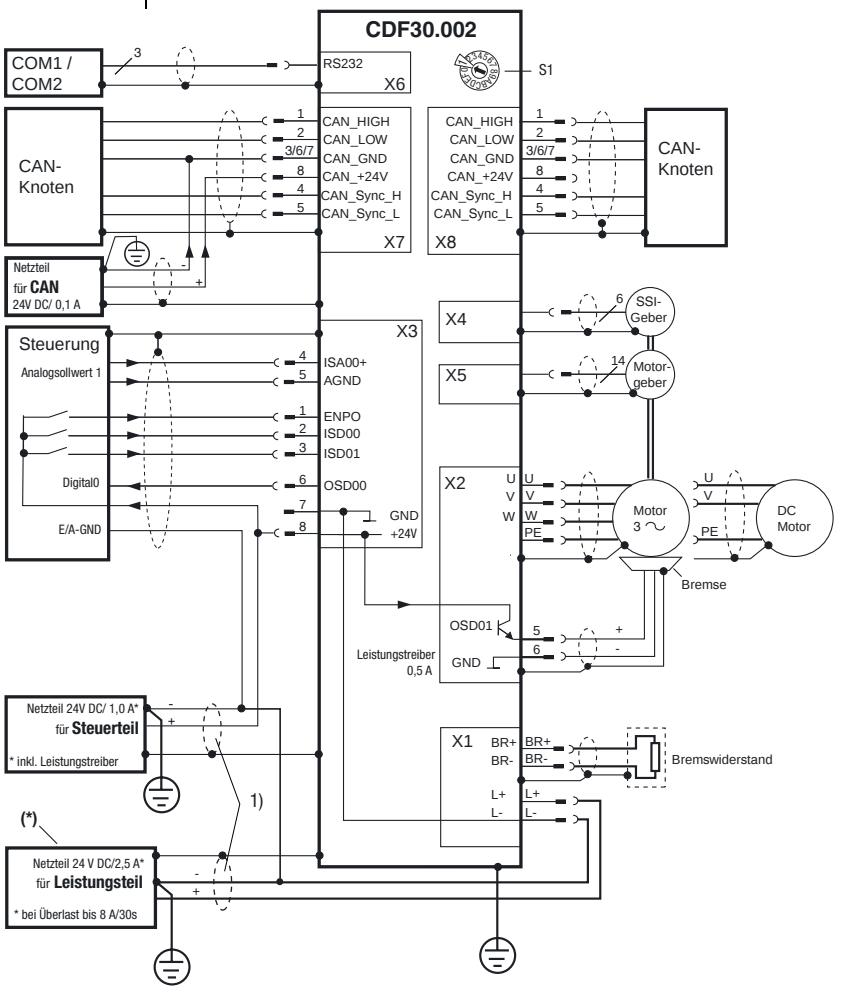
- Luft muss ungehindert durch das Gerät strömen können.
- Bei der Montage in Schaltschränken mit Eigenkonvektion (= Verlustwärme wird über die Schaltschrankwände nach außen abgeführt) muss immer ein interner Umlüfter vorgesehen werden.
- Die Montageplatte muss gut geerdet sein.

3 Installation

3.1 Anschlussübersicht 3-2
3.2 Lageplan 3-4
3.3 Anschluss der Netzteile 3-5
3.3.1 Leitungsquerschnitt für X1 und X2 3-7
3.3.2 Anschlusszubehör X1-X5 3-7
3.4 Motoranschluss 3-8
3.5 Drehgeberanschlüsse 3-10
3.5.1 Steckerbelegung Drehgeberanschlüsse X5 3-11
3.5.2 Spezifikation Inkrementalgeberanschluss 3-12
3.5.3 Spezifikation Hallsensoranschluss 3-13
3.5.4 Anschluss eines SSI-Drehgebers an X4 3-13
3.5.5 Spezifikation X4 für SSI-Geber 3-14
3.5.6 Motortempe-raturüberwachung 3-15
3.5.7 Projektierungshinweise zum Drehgeberanschluss 3-15
3.6 Serielle Schnittstelle (SIO) 3-16
3.7 CAN_{open}-Schnittstelle 3-18
3.8 Mehrachsbetrieb 3-19
3.9 Bremswiderstand (RB) 3-20
3.10 Steueranschlüsse 3-21
3.10.1 Spezifikation der Steueranschlüsse 3-22
3.10.2 Funktion Autostart 3-23

Achtung: Die Installation darf nur von Fachpersonal durchgeführt werden, das elektrotechnisch ausgebildet und in Unfallverhütungsmaßnahmen unterwiesen ist.

3.1 Anschlussübersicht



1) Die Schirmung der Leitung ist nur zur Einhaltung des Störgrades „B“ erforderlich.

Bild 2.2 Anschlussplan CDF30.002 (Übersicht

* Netzteil muss gegen Überspannung bei generatorischem Betrieb geschützt sein (z. B. durch Schutzdiode)

Legende	Erklärung	weiter
X1	Leistungsanschluss (4-pol. Steckverbinder)	Seite 3-5
X2	Motoranschluss (6-pol. Steckverbinder)	Seite 3-8
X3	Steueranschluss (8-pol. Steckverbinder)	Seite 3-21
X4	SSI-Geberanschluss (6-pol. Steckverbinder)	Seite 3-14
X5	Motorgeberanschluss (14-pol. Steckverbinder)	Seite 3-10
X6	RS232-Anschluss, für Bedienung mit NOTEBOOK/DRIVEMANAGER siehe Kapitel 4.5 (4-pol. RJ10-Steckverbinder)	Seite 3-16
X7/8	CANopen Schnittstelle mit DS402 Profile (zwei 1:1 verbundene 8-pol. RJ45-Steckverbinder)	Seite 3-18
S1	Drehcodierschalter CAN-Adresse	
⏚	Anschluss Schutzerde	
	Achtung: Bitte unbedingt das Kapitel 3.3 "Anschluss der Netzteile" beachten.	Seite 3-5

Tabelle 3.1 Legende Anschlussplan CDF30.002

Hinweis: Alle Anschlussleitungen für die Steckanschlüsse X1 bis X5 müssen mit Crimpkontakten und Steckergehäusen der Firma Molex (oder kompatible Produkte) versehen werden. Weitere Informationen siehe Kapitel 3.3.1 "Leitungsquerschnitt für X1 und X2".

3.2 Lageplan

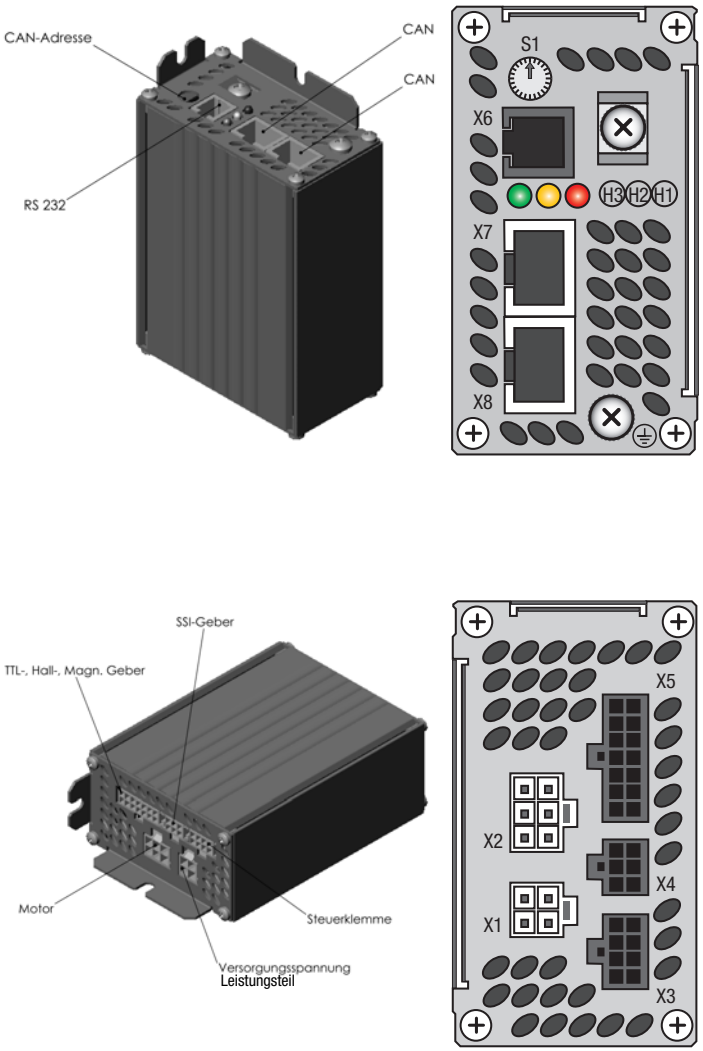
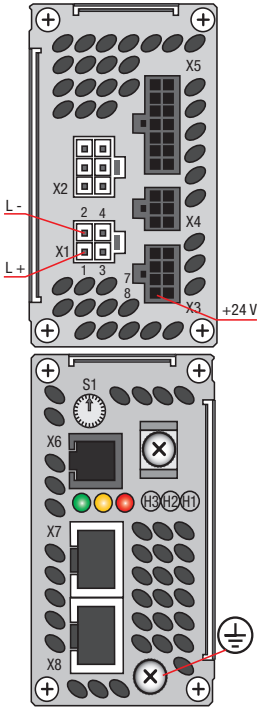


Bild 2.3 Lageplan CDF30.002

3.3 Anschluss der Netzteile



Der Antriebsregler darf nur an Netzteile (stabilisiert und geglättet) angeschlossen werden, die den Anforderungen einer Funktionskleinspannung mit sicherer Trennung nach EN 50178 genügen.

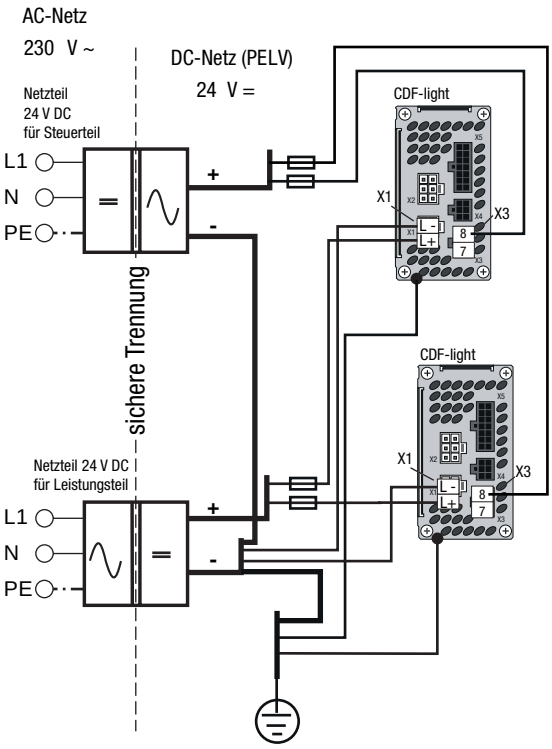


Bild 2.4 Anschlussübersicht des DC-Netzes

Hinweis: Leistungsseite 24 V DC: Jedes Gerät ist einzeln mit einer Sicherung von max. 6 A Betriebsklasse gG (gemäß EN60269-1, EN0636-301) oder einem Sicherungselement mit vergleichbarer Charakteristik abzusichern!
Steuerseite 24 V DC: Jedes Gerät ist einzeln mit einer Sicherung von max. 2 A Betriebsklasse gG (gemäß EN60269-1, EN0636-301) oder einem Sicherungselement mit vergleichbarer Charakteristik abzusichern!
Versorgen Sie die Steuer- und Leistungsteile jeweils mit einem eigenen Netzgerät!

Achtung: (*)Die Anschlüsse X1/L- und X3/7 (GND) sind geräteintern mit einander verbunden. In der L- Leitung fließt die Summe aus Leistungs- und Steuerstrom-Versorgung. Der Anschluss X3/7 (GND) dient ausschließlich zu Diagnosezwecken und darf im Normalbetrieb nicht verwendet werden.

Beachten Sie:

- Die Netzteile müssen rückspeisetauglich (z. B. bei generatorischem Betrieb) sein. Die Einsatzschwelle des Bremschoppers liegt bei max. 35 V DC. Sie kann mit dem Parameter „DCIN“ geändert werden.
- Wegen der hohen Dynamik am Zwischenkreis ist das Netzgerät des Leistungsteils (Versorgung von X1) ausschließlich für den Betrieb des CDF30.002 zu verwenden (keine weiteren Verbraucher zulässig).
- Innerhalb des DC-Netzes ist für entsprechenden Leitungsschutz zu sorgen. Die Leitungen müssen mit geeigneten Sicherungen geschützt sein.
- Zur Einhaltung der EMV-Normen ist die Schutzerde sternförmig zu verlegen.
- Die Motorleitung, Netzleitung und Steuerleitung sind räumlich voneinander getrennt zu verlegen.
- Vermeiden Sie Leitungsschleifen und verlegen Sie kurze Wege.
- Der (-)Pol der Netzteile ist am Einspeisepunkt wie in Bild 3.3 dargestellt zu erden.

3.3.1 Leitungsquerschnitt für X1 und X2

Regler	Geräteanschlussleistung [kVA]	Leitungsquerschnitt [mm²]
CDF30.002	60 VA bei U_{netz} = 24 V	Mindestquerschnitt der Anschlüsse X1/X2 = 0,75 mm² siehe auch Tabelle 3.3)

Tabelle 3.2 Leitungsquerschnitt (VDE0298 ist zu beachten)

Der CDF30.002 besitzt keine Vorladeschaltung. Er begrenzt daher nicht den Ladestrom beim Einschalten der Speisespannung. Um die Strombegrenzung des Netzgerätes zu nutzen, sollte die Leistung vor dem Netzgerät geschaltet werden (siehe Bild 2.5).

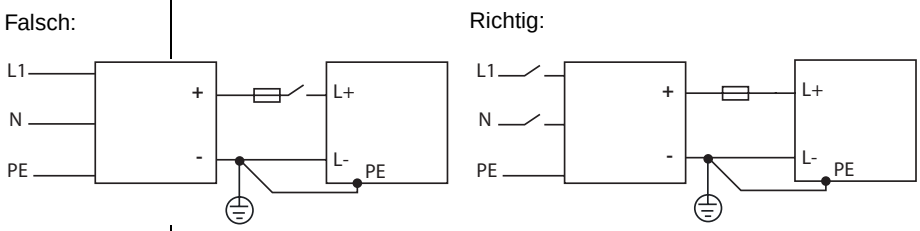


Bild 2.5 Anschluss Versorgungsspannung

3.3.2 Anschlusszubehör X1-X5

Zum Anschluss des CDF30.002 müssen die Anschlussleitungen mit Crimpkontakten und Gehäusen der Fa. Molex oder hierzu kompatiblen Produkten versehen werden.

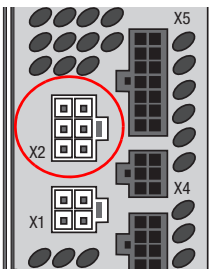
Steckverbinder	Molex Baureihe	Crimpkontakt (Female Terminal)	Gehäuse (Receptacle)
X1	Mini-Fit Jr.™ 4,20 mm	AWG18, 39-00-0039 AWG 16, 39-00-0078	39-01-3042 4-polig
X2	Mini-Fit Jr.™ 4,20 mm	AWG18, 39-00-0039 AWG 16, 39-00-0078	39-01-2060 6-polig
X3	Micro-Fit 3.0™ 3,00 mm	AWG 20-24, 43030-0007 AWG 26-30, 43030-0010	43025-0800
X4	Micro-Fit 3.0™ 3,00 mm	AWG 20-24, 43030-0007 AWG 26-30, 43030-0010	43025-0600
X5	Micro-Fit 3.0™ 3,00 mm	AWG 20-24, 43030-0007 AWG 26-30, 43030-0010	43025-1400

Tabelle 3.3 Anschlusszubehör

3.4 Motoranschluss

Hinweis: Die CDF30.002 Positionierregler sind während des Betriebs an den Klemmen kurzschlussfest. Tritt ein Kurzschluss in der Motorleitung auf, wird die Endstufe gesperrt und eine Störmeldung abgesetzt.

Schritt	Aktion	Anmerkung
1	Suchen Sie den gewünschten Motor aus.	
2	Verdrahten Sie die **Motorphasen** U, V, W über ein abgeschirmtes Kabel und erden Sie den Motor an X2/PE.	
3	Falls vorhanden erfolgt der Anschluss der Motorbremse über den Anschluss OSD01 und GND.	Spezifikation des Bremsentreibers siehe Tabelle



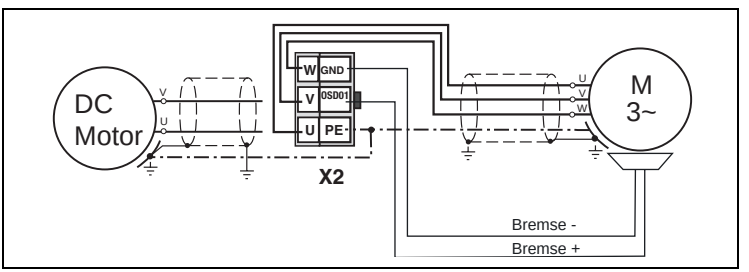


Bild 2.6 Anschluss des Motors und der Bremse

Achtung: Die Motorphasen U,V und W dürfen auf keinen Fall vertauscht werden! Bei vertauschten Motorphasen hat der Positionierregler keine Kontrolle mehr über den Motor. Der Motor kann rucken oder auch unkontrolliert beschleunigen („durchgehen“).

Achtung: Das Gerät ist an den Motorklemmen **nicht** erdschlussfest!

Bez.	X2/	Spezifikation	potenzialfrei
Bremsentreiber			
OSD01	5	I_{max} = 0,5 A kurzschlussfest High-Side-Treiber Abtastzyklus an der Klemme = 1ms Kabelbruchüberwachung	nein
GND	6		

Tabelle 3.4 Spezifikation des Bremsentreibers

3.5 Drehgeberanschlüsse

Der CDF30.002 ist in der Lage, folgende Motor- und Drehgeberkombinationen zu regeln und zu positionieren:

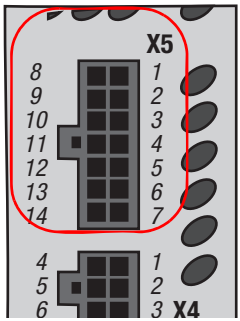
Motortyp	Anwendung	Hallsensor	Inkrementalgeber	Magnetischer Sinusgeber	Optional SSI-Geber als zusätzlicher Lagegeber (1)
Gleichstrommotor DC	Motor gesteuert (2)				
	Motor für Drehzahlregel- und Positionierbetrieb		X		X
Bürstenloser Gleichstrommotor BLDC	Motor für Drehzahlregel- und Positionierbetrieb, geringe Leistungsfähigkeit	X			X
	Motor für Drehzahlregel- und Positionierbetrieb, hohe Leistungsfähigkeit	X	X		X
Synchronservomotor	-			in Vorbereitung	X

1) Der SSI-Geber befindet sich typischerweise an der Last, so dass Ungenauigkeiten der Antriebsmechanik ausgeregelt werden .

2) Wird der Gleichstrommotor ohne Inkrementalgeber betrieben, so entspricht dies der U/f-Steuerung eines Drehstrommotors. Ein Positionierbetrieb ist damit nicht möglich.

Tabelle 3.5 Motor-Geberkombinationen

3.5.1 Steckerbelegung Drehgeberanschlüsse X5



Über diese Schnittstelle können verschiedene Motorgebersignale ausgewertet werden. Die Spezifikation und Klemmenbelegung ist der Tabelle 3.6 zu entnehmen.

X5 Pin	Funktion	Beschreibung
1	GND Hall/Magn./Inkrement.	GND der Spannungsversorgung des Motorgebers[1)]
2	V_{CC} Hall/Magn./Inkrement.	+5 V Spannungsversorgung des Motorgebers (±5 %, 120 mA max.)
3	Hall A	Hallsignal A
4	Hall B	Hallsignal B
5	Hall C	Hallsignal C
6	V_{CC} Hall/Magn./Inkrement.	+5 V Spannungsversorgung des Motorgebers [1)] (±5 %, 120 mA max.)
7	Magn. B-	Zur Zeit nicht verfügbar!
8	Magn. B+	
9	Magn. A-	
10	Magn. A+	
11	Inkr. B-	Inkrementalgeber, Spur B- (RS422-Pegel)
12	Inkr. B+	Inkrementalgeber, Spur B+ (RS422-Pegel)
13	Inkr. A-	Inkrementalgeber, Spur A- (RS422-Pegel)
14	Inkr. A+	Inkrementalgeber, Spur A+ (RS422-Pegel)

1) nicht potenzialgetrennt vom Leistungsteil

Tabelle 3.6 Belegung der Motorgeberschnittstelle X5

Hinweis: Die maximale Leitungslänge beträgt 10 m.

Zuordnung Motor- /Geberkabel

Vergleichen Sie die Typenschilder der Komponenten. Stellen Sie unbedingt sicher, dass Sie die richtigen Komponenten verwenden! Steckerausführung für Motor- /Geberkabel, siehe Kapitel 3.3.2.

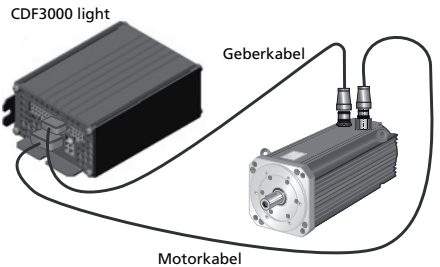


Bild 2.7 Motor mit vorkonfektioniertem Kabelschwanz

3.5.2 Spezifikation Inkrementalgeberanschluss

Die Pin-Belegung für Inkrementalgeber am Stecker X5 finden Sie in Tabelle 3.6. Die Spezifikation des Eingangs lautet wie folgt:

	min	max	Typ
Schnittstelle	RS 422		
Eingangsfrequenz	0 Hz	150 kHz	
Eingangsspannung: High-Pegel Low-Pegel	 + 0,2 V - 6 V	 + 6 V - 0,2 V	
Wellenabschlusswiderstand	-	-	120 Ω
Spannungsversorgung Drehgeber	4,75 V	5,25 V	5 V/120 mA*
* aufgeteilt auf alle angeschlossenen Geber			

Tabelle 3.7 Spezifikation des Eingangs

3.5.3 Spezifikation Hallsensoranschluss

Die Pin-Belegung für Hallgeber am Stecker X5 finden sie in Tabelle 3.6. Die Spezifikation des Eingangs lautet wie folgt:

	min	max	Typ
Ausführung	Drei open collector Signale		
	Hall A	Hall B	Hall C [1)]
Eingangsfrequenz	0	660 Hz	
Eingangsspannung: High-Pegel Low-Pegel	 3,5 V 0 V	 5 V 0,4 V	Eingang offen lassen
Pull-Up Widerstand	10 kΩ an VCC sind im CDF-light integriert		
Spannungsversorgung Hallgeber	4,75 V	5,25 V	5 V / 120 mA*

* aufgeteilt auf alle angeschlossenen Geber.

1) Die hallgeberspezifische Phasenverschiebung zwischen den drei Hallsignalen (z. B. 60° oder 120°) muss im CDF-light parametriert werden.

Tabelle 3.8 Spezifikation des Eingangs

Motorphasenzuordnung

Siehe Anwendungshandbuch.

3.5.4 Anschluss eines SSI-Drehgebers an X4

Zusätzlich zum Motorregelkreis kann an X4 ein SSI-Geber ausgewertet werden. Bei gleichzeitiger Verwendung ist, wie in Bild 2.8 beschrieben, der SSI-Drehgeber ausschließlich für die Lageregelung zu verwenden. Die Motor-Kommutierung und unterlagerte Drehzahlregelung erfolgt dann über den Motorgeber.

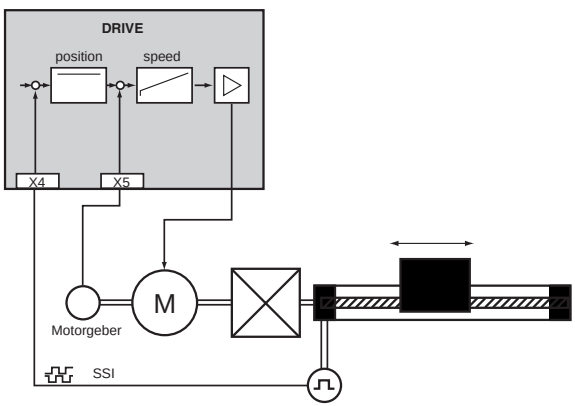


Bild 2.8 Antrieb mit zwei Messsystemen

3.5.5 Spezifikation X4 für SSI-Geber

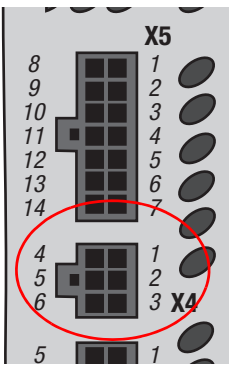
Die elektrische Spezifikation der Schnittstelle für SSI-Geber ist der Tabelle 3.9, die Klemmenbelegung der Tabelle 3.10 zu entnehmen.

	SSI-Drehgeber
Anschluss	Molex Micro-Fit, 6-polig
Schnittstelle	RS422 (differenziell)
Wellenabschlusswiderstand	DATA: 120 Ω (intern) CLK: kein Abschluss erforderlich
Max. Signalfrequenz f_{Grenz}	500 kHz
Spannungsversorgung	+ 24 V +20 % -25 %, max. 150 mA nicht potenzialgetrennt zum Leistungspotenzial
Abtastfrequenz	4 kHz
Schnittstellenprotokoll	SSI (Graycode)
Strichzahl/Auflösung	13 bit (Singleturn) 25 bit (Multiturn)
Max. Kabellänge	10 m

Tabelle 3.9 Spezifikation der Drehgeberschnittstelle X4

Der Kabeltyp für SSI Drehgeber ist laut Spezifikation des Drehgeberherstellers zu wählen. Bitte achten Sie dabei auf folgende Rahmenbedingungen:

- Verwenden Sie grundsätzlich abgeschirmte Kabel. Die Schirmung ist beidseitig aufzulegen.
- Die differenziellen Spursignale A, B oder CLK, DATA sind über paarig verdrillte Kabeladern zu verschalten.
- Das Geberkabel darf nicht aufgetrennt werden, um z. B. die Signale über Klemmen im Schaltschrank zu führen.



X4 Pin	Funktion SSI	Beschreibung
1	CLK+	Taktleitung (+)
2	CLK-	Taktleitung (-)
3	DATA-	Datenleitung (-)
4	DATA+	Datenleitung (+)
5	+ 24 V	24 V Spannungsversorgung, max. 150 mA
6	GND	GND SSI-Geber

Tabelle 3.10 Belegung der Drehgeberschnittstelle X4

3.5.6 Motortemperaturüberwachung

In dem vom CDF30.002 unterstützten Leistungsbereich sind im Motor eingebaute Temperatursensoren zu träge, um einen wirksamen Schutz der Motorwicklung zu gewährleisten. Daher kommt stattdessen die i^2 x t-Überwachung der Software zum Einsatz.

3.5.7 Projektierungshinweise zum Drehgeberanschluss

Die maximale Strichzahl des Drehgebers lässt sich mit nachfolgender Formel berechnen:

$$SZ_{max} = \frac{60 \cdot f_{Grenz}}{n_{max}}$$

SZ_{max} = maximale Strichzahl des Drehgebers in Impulse/Umdr.

n_{max} = maximale Drehzahl des Motors in 1/min

f_{grenz} = maximale Eingangssignalfrequenz der Schnittstelle

Beispiel für n_{max} = 6000 1/min, f_{Grenz} = 150 kHz:

berechnet: $SZ_{max} = \frac{60 \cdot 150.000}{6000} = 1500$ Impulse/Umdr.

ausgewählt: Ein Geber mit einer Strichzahl von 1024 Impulse/Umdr.

Minimale Motordrehzahl

Formel zur Berechnung der minimalen darstellbaren Motordrehzahl n_{min}, je nach Strichzahl des Drehgebers:

$$n_{min} = \frac{3000}{SZ} \cdot \frac{1}{min}$$

SZ = Strichzahl des Drehgebers in Impulse/Umdr.

n_{min} = minimale Drehzahl des Motors in 1/min.

Hinweis: Eine Drehzahl < n_{min} ist nicht messbar. In diesem Bereich wird die Istdrehzahl konstant = 0 min^{-1} gesetzt. In dem Bereich 0 < n < n_{min} wird die Verstärkung des Drehzahlreglers reduziert.

3.6 Serielle Schnittstelle (SIO)

Die serielle Schnittstelle (SIO, X6) dient zum Anschluss eines Notebooks auf dem das PC-Tool DRIVEMANAGER installiert ist. Damit kann der CDF30.002 parametriert werden.

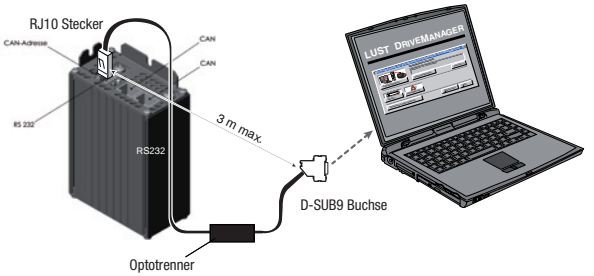
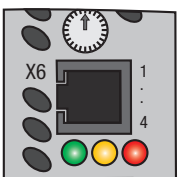


Bild 2.9 Anschluss X6

Achtung: Die RS232 -Schnittstelle darf nur für Service und Inbetriebnahme benutzt werden. Steuerung über diese Schnittstelle ist nicht zulässig.

Pinbelegung X6



X6 Pin-Nr.	Funktion
1	+12 V DC für Bedienteil KP200XL
2	TxD, Senden von Daten
3	RxD, Empfangen von Daten
4	GND 1)
1) nicht potezialgetrennt zum Leistungsteil	

Tabelle 3.11 Pinbelegung der seriellen Schnittstelle X4

Bitte verwenden Sie zum Anschluss des Positionierreglers ein RS232 Kabel mit RJ10-Stecker und D-SUB9 Buchse gemäß Bild 2.9 (maximale Länge 3 m), z. B. vorkonfektioniertes Kabel, Typ: KRS232-RJ10 Artikel: 1041.300.0.

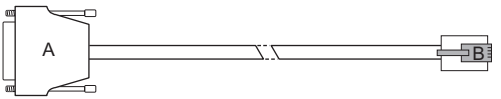


Bild 2.10 Kabel RS232

RS232	Spezifikation	PIN	Funktion
Stecker A	D-SUB9 Buchse	1 2 3 4 5	+ 12 V T x D R x D not used Ground
Stecker B	4-poliger Stecker	1 2 3 4	+ 12 V T x D R x D Ground

Tabelle 3.12 Steckerbelegung

Achtung: Die RS232 Schnittstelle liegt auf dem Potenzial des (-)Poles der Leistungselektronik. Durch eventuelle Potenzialunterschiede der Erdung des (-)Poles und des Notebook, kann über den Schirm und die Signalleitungen des Schnittstellenkabels und der Schirmerdung am Notebook eine PE-Schleife entstehen. Dadurch kann die RS232, das Notebook und der CDF30.002 zerstört werden! Wir empfehlen deshalb die Verwendung eines Optotrenners in der Schnittstellenleitung.

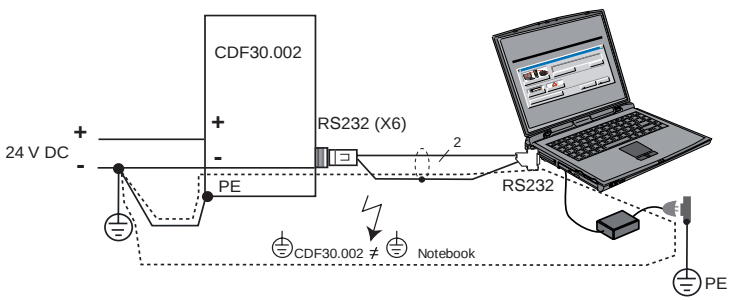


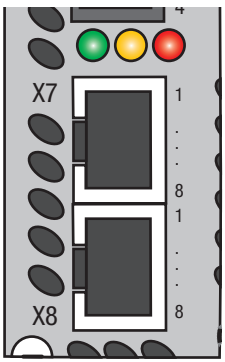
Bild 2.11 Anschluss serielle Schnittstelle

3.7 CAN$_{open}$-Schnittstelle

Die CAN$_{open}$-Schnittstelle ist im Antriebsregler integriert. Für den Anschluss dienen zwei RJ45 Steckverbinder (X7 bzw. X8: sind intern 1:1 miteinander verbunden). Damit ist es möglich, das CAN-Signal zu einem weiteren CAN-Knoten durchzuschleifen. Die CAN-Schnittstelle ist gegenüber der Steuerelektronik potenzialgetrennt. Die Versorgung der Schnittstelle erfolgt kundenseitig.

Anschluss X7 / X8	RJ45-Steckverbinder 8-polig
Wellenabschlusswiderstand - Busabschluss	extern
Max. Eingangsfrequenz	1 MHz
Max. Übertragungsrate	1 MBaud
Ext. Spannungsversorgung	24 V DC ±20 %, 50 mA max. (potenzialfrei zum Antriebsregler)

Tabelle 3.13 Anschluss CAN$_{open}$-Schnittstelle



Belegung des Anschlusses X7 / X8:

Pin	Funktion
1	CAN_HIGH
2	CAN_LOW
3	CAN_GND
4	CAN-SYNC_HIGH Dieser PIN kann durch den Microcontroller wahlweise als Ein- oder Ausgang geschaltet werden (ohne Funktion).
5	CAN-SYNC_LOW Dieser PIN kann durch den Microcontroller wahlweise als Ein- oder Ausgang geschaltet werden. (ohne Funktion)
6	CAN_GND
7	CAN_GND
8	CAN_V+ (24 V DC ±20 %, 50 mA max.)

Tabelle 3.14 Pinbelegung Anschluss X7 / X8

Die Einstellung der CAN-Bus-Knotenadresse erfolgt über den Codierschalter S1.

Hinweis: Für den Busabschluss ist ein externer Wellenabschlusswiderstand mit 120 Ω erforderlich.

3.8 Mehrachsbetrieb

Die Positionierregler, die im Mehrachsverbund generatorisch (Bremsbetrieb) betrieben werden, speisen Energie in den Verbund ein, den die motorisch betriebenen Positionierregler verbrauchen.

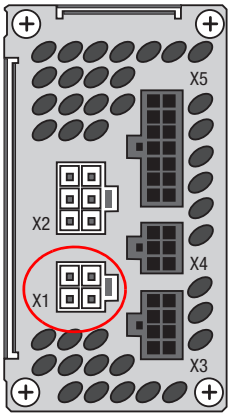
Durch den Verbundbetrieb von mehreren Positionierreglern wird der Energiebedarf aus dem Netz minimiert und externe Bremswiderstände können ggf. entfallen.

Bild lag bei Redaktionsschluss noch nicht vor!

Bild 2.12 Vernetzungsplan CDF30.002

3.9 Bremswiderstand (RB)

Achtung: Das Bremsen des Antriebs hat Bedeutung für die Sicherheit der Maschine bzw. Anlage!
Bei der Inbetriebnahme ist die sichere Funktion der Bremseinrichtung zu testen! Bei falscher Dimensionierung (Überlastung) kann der Bremswiderstand oder die Bremselektronik zerstört und die Maschine oder Anlage beschädigt werden. Durch die Überlastung (Versagen der Bremseinrichtung) können auch Menschen verletzt oder getötet werden, z. B. bei Hubanwendungen!



Im generatorischen Betrieb, z. B. beim Abbremsen des Antriebs, speist der Motor Energie in den Positionierregler zurück. Dadurch steigt die Spannung im Gleichspannungszwischenkreis (ZK). Wenn die Spannung einen Schwellwert überschreitet, wird der interne Bremstransistor eingeschaltet und die generatorische Energie über einen Bremswiderstand in Wärme umgesetzt.

Der Schalttransistor ist standardmäßig eingebaut. Die Auslegung des externen Bremswiderstandes hängt von verschiedenen Faktoren des Antriebs ab: z. B. der zu bewegenden Last, der erforderlichen Dynamik des Antriebs oder der Brems- und Spieldauer.

Die Anschluss ist nicht kurzschluss- und überlastfest.

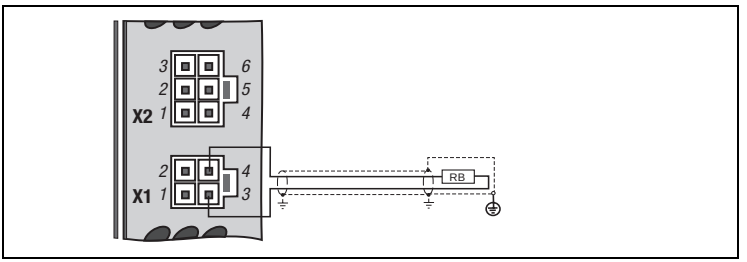


Bild 2.13 Anschluss X1 Bremswiderstand

Beachten Sie:

- Die Auslegung des Bremswiderstandes muss bei der Projektierung geklärt werden.
- Den für die einzelnen Positionierregler zulässigen, minimalen ohmschen Widerstand eines extern installierten Bremswiderstandes können Sie dem Anhang A.2 entnehmen.

Für weitere Informationen wenden Sie sich bitte an Ihren Projekteur.

Achtung: Der Bremswiderstand ist so zu montieren, dass bei einem Ausfall des Choppertransistors (z. B. bei „Durchlegieren“ des Choppertransistors) keine Brandgefahr vom Bremswiderstand ausgeht bzw. Maßnahmen zu treffen sind, die den Widerstand stromlos schalten.

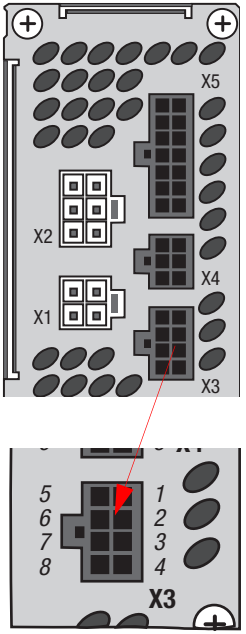
3.10 Steueranschlüsse

Schritt	Aktion	Anmerkung
1	Prüfen Sie, ob Ihnen bereits eine **SMARTCARD** oder ein **DRIVEMANAGER Datensatz** mit einer kompletten Geräteeinstellung vorliegt, d.h. der Antrieb bereits projektiert ist.	
2	Wenn dies der Fall ist, gilt eine spezielle Belegung der Steuerklemmen. Erfragen Sie die Klemmenbelegung bitte unbedingt bei Ihrem Projekteur!	**Serienkunden** Wie Sie den Datensatz in den Positionierregler laden, finden Sie in Kapitel 4.2.
3	Entscheiden Sie sich für eine Klemmenbelegung.	**Erstinbetriebnahme** Zur einfachen Inbetriebnahme stehen Ihnen verschiedene voreingestellte Lösungen zur Verfügung.
4	Verdrahten Sie die Steuerklemmen mit abgeschirmten Leitungen. Unbedingt erforderlich sind nur die Signale ENPO und ein Startsignal (bei Steuerung über Klemme).	Kabelschirme beidseitig flächig erden.
5	Lassen Sie noch alle Kontakte offen (Eingänge inaktiv).	
6	Kontrollieren Sie nochmals alle Anschlüsse!	Weiter geht’s mit der Inbetriebnahme in Kapitel 4.

Beachten Sie:

- Verdrahten Sie die Steueranschlüsse grundsätzlich mit abgeschirmten Leitungen.
- Verlegen Sie die Steuerleitungen räumlich getrennt von Netz- und Motorleitungen.
- Im Anwendungshandbuch CDE/CDB/CDF3000 finden Sie weitere voreingestellte Antriebslösungen.
- Für alle geschirmten Anschlüsse muss ein Kabeltyp mit doppeltem Kupfergeflecht, das 60 - 70 % Überdeckung aufweist, verwendet werden.

3.10.1 Spezifikation der Steueranschlüsse



Die Steuerklemme X3 befindet sich an der Unterseite des Gerätes.

Bez.	Klemme X3	Spezifikation	potenzial -frei
Analoge Eingänge, differenziell			
ISA00+	4	U_{IN} = 0 … 5 V DC oder ±10 V DC R_{IN} = 110 kΩ Auflösung 10 Bit Abtastzyklus an der Klemme = 1ms Toleranz: U = ±1% v. Endwert	nein
ISA00-	5		nein
Digitale Eingänge Hinweis: Im Bereich >4,8 V/ <18 V ist das Verhalten der Eingänge undefiniert.			
ISD00 ISD01	2 3	• Grenzfrequenz 500 Hz • Schaltpegel Low/High: <4,8 V / >18 V DC • I_{max} bei 24 V = typ. 3 mA • Abtastzyklus der Klemme = 1ms	nein
ENPO	1		nein
Digitale Ausgänge			
OSD00	6	• kurzschlussfest • I_{max} = 50 mA • Abtastzyklus der Klemme = 1ms • Schutz gegen induktive Belastung • High-Side-Treiber	nein
Spannungsversorgung			
+24 V	8	• ext. +24 V, ±20 % Einspeisung für Steuerelektronik • für den Betrieb des CDF30.002 zwingend erforderlich • I_{max_in} = 1,0 A inkl. Strom des Ausgangs OSD01	–
DGND	7	• Bezugspunkt für Steuerelektronik[1)]	-

Tabelle 3.15 Spezifikation der Steueranschlüsse

Achtung: **1)** Die Anschlüsse X1/L- und X3/7 (GND) sind geräteintern miteinander verbunden. In der L - Leitung fließt die Summe aus Leistungs- und Steuerstrom-Versorgung. Der Anschluss X3/7 (GND) dient ausschließlich zu Diagnosezwecken und darf im Normalbetrieb nicht verwendet werden.

3.10.2 Funktion Auto-start

Auswertung des Startsignals

Voraussetzungen für den Start der Regelung sind:

- Hardwarefreigabe ENPO ist mindestens 2 ms vor Setzen des Startsignals gesetzt (High-Pegel).

Die Auswertung des Startsignals erfolgt abhängig vom Pegel des Signals.

Start „Flankengetriggert“ (Werkeinstellung)

Der Start wird ausgeführt nach einem Low-High-Übergang des Signals. Ist direkt nach Einschalten der Netzspannung das Startsignal auf High-Pegel so wird die Regelung nicht gestartet. Es ist zuerst ein Low-High-Übergang erforderlich.

Start „Pegelgetriggert“ (Auto-Start)

Der Start wird ausgeführt, wenn das Startsignal High-Pegel besitzt. Ist direkt nach Einschalten der Netzspannung das Startsignal auf High-Pegel, so wird die Regelung gestartet.

Die Funktion wird auch für einen automatischen Start nach Netz-Ein verwendet. Sie wird über den Parameter 7-AUTO = ON eingeschaltet.

Achtung: Der Antrieb läuft bei Auto-Start nach Netz-Ein oder der Quittierung einer Störmeldung, in Abhängigkeit der Fehlerreaktion, automatisch an.

Funktion	Bedeutung	Wertebereich	WE	Parameter
Auto-Start	OFF: Start Low-High-Flankengetriggert ON: Start „Pegelgetriggert“	OFF/ON	OFF	7-AUTO (_CONF)

Tabelle 3.16 Parameter Auto-Start

Hinweis: Nähere Informationen zur Parametrierung finden Sie im Anwendungshandbuch CDE/CDB/CDF Artikel-Nr. 1001.02B.X.

4 Inbetriebnahme

4.1 Wahl der Inbetriebnahme 4-1
4.2 Serieninbetriebnahme 4-2
4.2.1 Serieninbetriebnahme mit DRIVEMANAGER 4-3
4.3 Erstinbetriebnahme 4-4
4.3.1 Voreingestellte Lösungen 4-6
4.3.2 Einstellung des Motors und Gebers 4-9
4.3.3 Grundeinstellungen vornehmen 4-11
4.3.4 Speichern der Einstellungen 4-12
4.4 Testlauf 4-13
4.5 Bedienen mit DRIVEMANAGER 4-17

Achtung: Die Inbetriebnahme darf nur von Fachpersonal durchgeführt werden, das elektrotechnisch ausgebildet und in Unfallverhütungsmaßnahmen unterwiesen ist.

4.1 Wahl der Inbetriebnahme

Art der Inbetriebnahme	Inbetriebnahmeschritte	weiter auf
• Projektierung und Inbetriebnahme sind bereits durchgeführt. • Laden eines vorhandenen Datensatzes.	Serieninbetriebnahme	Seite 4-2
• Erstmalige Projektierung und Inbetriebnahme des Antriebssystems.	Erstinbetriebnahme	Seite 4-4
• Projektierung und Grundeinstellung des Antriebssystems sind bereits durchgeführt.	Testlauf	Seite 4-13

4.2 Serieninbetriebnahme

Wenden Sie diese Inbetriebnahme an, wenn Sie mehrere gleiche Antriebe in Betrieb nehmen wollen (Serieninbetriebnahme). Dabei muss für jeden Antrieb der gleiche Positionierreglertyp und der gleiche Motor bei gleicher Anwendung eingesetzt werden.

Wenn Ihnen bereits ein fertiger Datensatz vorliegt, überspringen Sie bitte den Absatz *"Datensatz vom Gerät in Datei speichern"* (mit DRIVEMANAGER).

4.2.1 Serieninbetriebnahme mit DRIVEMANAGER

Voraussetzung:

- Alle Positionierregler sind vollständig angeschlossen.
- Der **erste** Antrieb ist bereits vollständig in Betrieb genommen.
- Ein Notebook mit installierter Benutzersoftware DRIVEMANAGER ist angeschlossen.

Schritt	Aktion	Bemerkung
1	Verbinden Sie Ihr Notebook mit dem Positionierregler des **ersten** Antriebs und schalten Sie die Netzversorgung für den Positionierregler ein (X4).	Verwenden Sie ein serielles Standardkabel (9-pol. D-SUB, Buchse/Stifte) und einen Optotrenner.
2	DRIVEMANAGER starten.	Nimmt automatisch eine Verbindung zum angeschlossenen Positionierregler auf.
	Wenn der Verbindungsaufbau fehlschlägt, überprüfen Sie die Einstellungen im Menü **Extras** > **Optionen** und versuchen es erneut mit dem Icon .	
3	Speichern Sie den aktuellen Datensatz mit dem Icon , entweder in der Parameterdatenbank (Verzeichnis: c:/../userdata) des DRIVEMANAGER oder auf einer Diskette (a:/).	Mit dem Icon wird immer der aktuelle Datensatz des angeschlossenen Gerätes gespeichert. Geben Sie der Datei einen Namen Ihrer Wahl.
4a	Lösen Sie die Verbindung zu allen Geräten mit dem Icon	
4b	Verbinden Sie Ihr Notebook mit dem Positionierregler des **nächsten** Antriebs und schalten Sie die Netzversorgung für den Positionierregler ein.	
5	Stellen Sie mit dem Icon eine Verbindung zwischen dem DRIVEMANAGER und dem neu angschlossenen Gerät her.	
6	Laden Sie mit dem Icon den mit Schritt 4 gespeicherten Datensatz in das Gerät.	
7	Wählen Sie mit dem Icon das Hauptfenster. Sichern Sie die Einstellung mit der Schaltfläche ->	
	Wiederholen Sie die Schritte 4 ... 7 an jedem weiteren Antrieb.	

Datensatz vom Gerät in Datei speichern

Datensatz von Datei in Gerät laden

Denken Sie daran, die Einstellung zu speichern.

Weitere Informationen zum DRIVEMANAGER finden sie im DRIVEMANAGER Handbuch.

4.3 Erstinbetriebnahme

Voraussetzungen:

- Der Positionierregler ist vollständig angeschlossen, siehe Kapitel 3.
- Installierter DRIVEMANAGER ab Version V3.4.
- Motordatenbank für Motoren ist auf dem Notebook installiert.
- Gerät ist über die RS232 Schnittstelle (X6) am Notebook angeschlossen.

Achtung: Elektrische Anschlüsse niemals unter Spannung verdrahten oder lösen!

Eingang ENPO = Low-Pegel an Klemme X3/1 anlegen, um ein versehentliches Starten des Motors zu verhindern (Endstufe gesperrt, Netzspannung des Positionierreglers eingeschaltet).

Vorbereitungen:

- Einschalten des Positionierreglers CDF30.002.
  Ein Selbsttest wird durchgeführt.
- Starten des DRIVEMANAGERS.

Verbindung zum Gerät herstellen.

DRIVEMANAGER Verbindungsaufbau oder: Kommunikation > Verbindungsaufbau...

DRIVEMANAGER
oder :
Aktives Gerät > Einstellungen ändern

Öffnen des Hauptfensters „CDF30.002 Einstellen“:

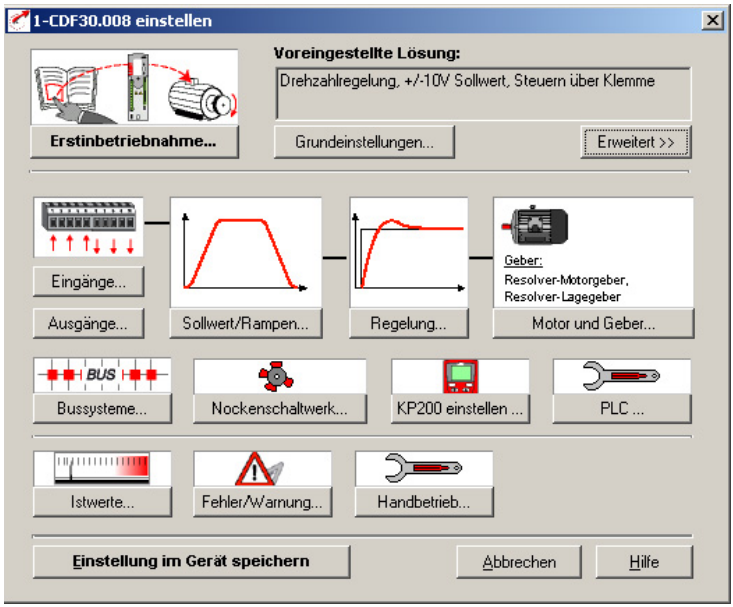
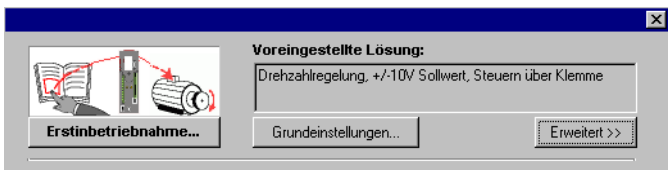


Bild 4.1 Hauptfenster der verschiedenen Einstellungen im DRIVEMANAGER

Weiter mit:



4.3.1 Voreingestellte Lösungen

Voreingestellte Lösungen sind komplette Parameter-Datensätze zur Lösung verschiedenster anwendungstypischer Bewegungsaufgaben.

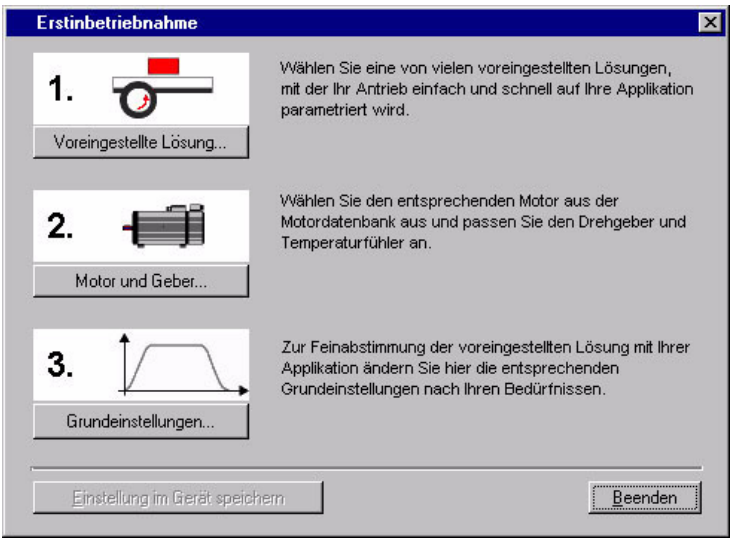

Erstinbetriebnahme
1.
Voreingestellte Lösung...
Wählen Sie eine von vielen voreingestellten Lösungen, mit der Ihr Antrieb einfach und schnell auf Ihre Applikation parametriert wird.
2.
Motor und Geber...
Wählen Sie den entsprechenden Motor aus der Motordatenbank aus und passen Sie den Drehgeber und Temperaturfühler an.
3.
Grundeinstellungen...
Zur Feinabstimmung der voreingestellten Lösung mit Ihrer Applikation ändern Sie hier die entsprechenden Grundeinstellungen nach Ihren Bedürfnissen.
Einstellung im Gerät speichern
Beenden

Bild 4.2 Erstinbetriebnahme

Durch das Laden einer voreingestellten Lösung in den Arbeitsspeicher (RAM) wird der Positionierregler automatisch konfiguriert. Maßgeblich werden die Parameter für

den Steuerort des Antriebsreglers,

- die Sollwertquelle,
- die Belegung der Ein- und Ausgänge der Signalverarbeitung und
- die Regelungsart

voreingestellt.

Die Anwendung einer voreingestellten Lösung vereinfacht und verkürzt erheblich die Inbetriebnahme des Positionierreglers. Durch Verändern einzelner Parameter können die voreingestellten Lösungen den Erfordernissen der Anwenderaufgabenstellung angepasst werden. So modifizierte voreingestellte Lösungen, werden im Gerät als User-Datensätze abgespeichert. Somit gelangen Sie schneller zu Ihrer gewünschten Bewegungslösung.

Insgesamt 20 voreingestellte Lösungen decken die typischen Anwendungsgebiete mit dem Regler CDF30.002 ab.

Kürzel	Sollwertquelle	Starten der Regelung über/ Bus-Steuerprofil
TCT_1	+/-10V-Analog - Drehmoment	E/A-Klemmen
SCT_1	+/-10V-Analog	E/A-Klemmen
SCT_2	Festdrehzahl-Tabelle	E/A-Klemmen
SCC_2	Festdrehzahl-Tabelle	CANopen-Feldbusschnittstelle - EasyDrive-Profil „Basic“
SCB_2	Festdrehzahl-Tabelle	Feldbus-Optionsmodul (Profibus) - EasyDrive-Profil „Basic“
SCC_3	CANopen-Feldbusschnittstelle	CANopen-Feldbusschnittstelle - EasyDrive-Profil „Basic“
SCB_3	Feldbus-Optionsmodul (Profibus)	Feldbus-Optionsmodul (Profibus) - EasyDrive-Profil „Basic“
SCP_3	PLC	PLC
SCT_4	PLC	E/A-Klemmen
SCC_4	PLC	CANopen-Feldbusschnittstelle - EasyDrive-Profil „Basic“
SCB_4	PLC	Feldbus-Optionsmodul (Profibus) - EasyDrive-Profil „Basic“
PCT_2	Tabellen-Fahrsatz	E/A-Klemmen
PCC_2	Tabellen-Fahrsatz	CANopen-Feldbusschnittstelle - EasyDrive-Profil „TabPos“
PCB_2	Tabellen-Fahrsatz	Feldbus-Optionsmodul (Profibus) - EasyDrive-Profil „TabPos“
PCC_1	CANopen-Feldbusschnittstelle	CANopen-Feldbusschnittstelle - DSP402-Profile Position-Mode - DSP402-Profile Velocity-Mode
PCB_1	Feldbus-Optionsmodul (Profibus)	Feldbus-Optionsmodul (Profibus) - EasyDrive-Profil „DirectPos“
PCP_1	PLC	PLC
PCT_3	PLC	E/A-Klemmen
PCC_3	PLC	CANopen-Feldbusschnittstelle - EasyDrive-Profil „PlcPos“
PCB_3	PLC	Feldbus-Optionsmodul (Profibus) - EasyDrive-Profil „PlcPos“

Tabelle 4.1 Voreingestellte Lösungen für die Drehzahlregelung mit CDF30.002

Alle voreingestellte Lösungen besitzen ein individuelles Grundeinstellungsfenster im DRIVEMANAGER.

Wählen Sie die Ihrer Applikation entsprechenden voreingestellten Lösung aus.

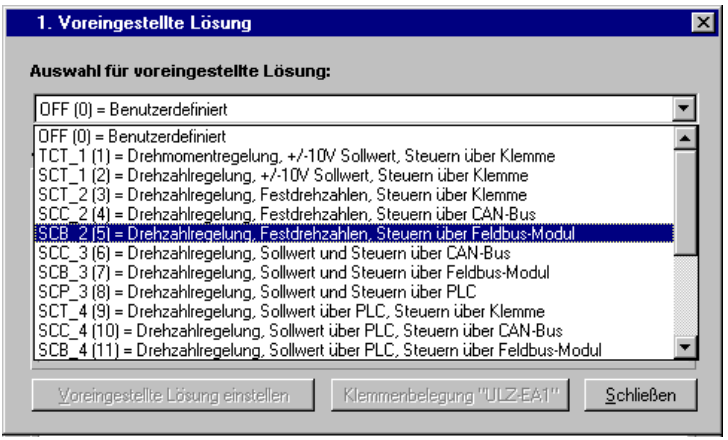

1. Voreingestellte Lösung
Auswahl für voreingestellte Lösung:
OFF (0) = Benutzerdefiniert
OFF (0) = Benutzerdefiniert
TCT_1 (1) = Drehmomentregelung, +/-10V Sollwert, Steuern über Klemme
SCT_1 (2) = Drehzahlregelung, +/-10V Sollwert, Steuern über Klemme
SCT_2 (3) = Drehzahlregelung, Festdrehzahlen, Steuern über Klemme
SCC_2 (4) = Drehzahlregelung, Festdrehzahlen, Steuern über CAN-Bus
SCB_2 (5) = Drehzahlregelung, Festdrehzahlen, Steuern über Feldbus-Modul
SCC_3 (6) = Drehzahlregelung, Sollwert und Steuern über CAN-Bus
SCB_3 (7) = Drehzahlregelung, Sollwert und Steuern über Feldbus-Modul
SCP_3 (8) = Drehzahlregelung, Sollwert und Steuern über PLC
SCT_4 (9) = Drehzahlregelung, Sollwert über PLC, Steuern über Klemme
SCC_4 (10) = Drehzahlregelung, Sollwert über PLC, Steuern über CAN-Bus
SCB_4 (11) = Drehzahlregelung, Sollwert über PLC, Steuern über Feldbus-Modul
Voreingestellte Lösung einstellen
Klemmenbelegung "ULZ-EA1"
Schließen

Bild 4.3 Auswahl der voreingestellten Lösung

Hinweis: Detaillierte Informationen zu den voreingestellten Lösungen und zur Klemmenbelegung siehe Anwendungshandbuch CDF30.002.

4.3.2 Einstellung des Motors und Gebers

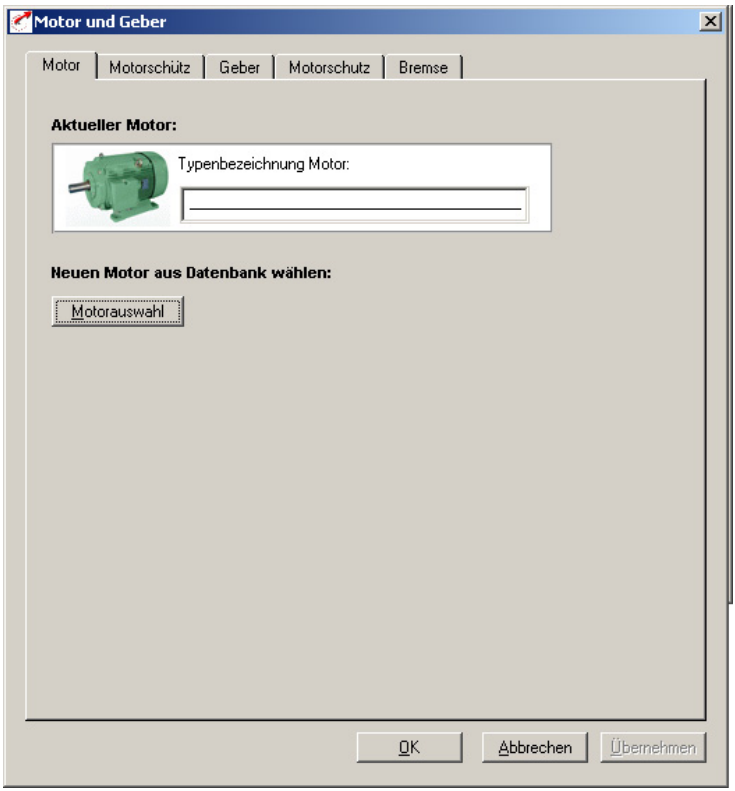


Bild 4.4 Motor und Geber einstellen

Einstellung der Motordaten über Motordatenbank

Diese Einstellung ist vorzunehmen, sofern ein geeigneter Motordatensatz oder eine Gesamt-Motordatenbank vorliegt. Durch Verwendung des richtigen Motordatensatzes ist sichergestellt,

- dass die elektrischen Daten des Motors richtig parametriert sind,
- dass der Motorschutz des Motors (Karteikarte "Motorschutz") korrekt eingestellt ist und
- dass die Regelkreise des Antriebs voreingestellt werden.

Hinweis: Der Drehmomentregler wird optimal eingestellt, so dass keine weiteren Anpassungen notwendig sind.
Die Einstellung des Drehzahlreglers basiert auf der Annahme, dass das auf die Motorwelle reduzierte Maschinenträgheitsmoment gleich dem Motorträgheitsmoment ist. Der Drehzahl- und der Lageregler besitzen eine hohe Dämpfung und sind daher auch für die Regelung von elastischer Mechanik geeignet.

Für spezielle Einstellungen zur Optimierung des Drehzahl- und des Lageregelkreises benutzen Sie bitte das Anwendungshandbuch zum CDF30.002.

Überprüfung des Drehgebers

Zur Überprüfung der Drehrichtung wird die Motorwelle von Hand gedreht.

Der Blickwinkel ist von vorn auf das Wellenende (Flansch). Bei Rechtsdrehung muss in der Zustandsanzeige "CDF30.002 Soll- und Istwerte" unter „n_{ist}, Istdrehzahl“ eine positive Drehzahl angezeigt werden, bei Linksdrehung eine negative Drehzahl. Sollte die Drehzahl falsch sein, müssen folgende Punkte überprüft werden.

- Ist das Geberkabel am Motor und am Positionierregler richtig angeschlossen?
- Passt das Geberkabel zum Gebertyp?

4.3.3 Grundeinstellungen vornehmen

Zur Feinabstimmung jeder voreingestellten Lösung existieren individuell abgestimmte Einstellmasken. Hiermit können Sie den Antrieb an Ihre Applikation anpassen. Detailbeschreibung der einzelnen Funktionen finden Sie im Anwendungshandbuch CDF30.002.

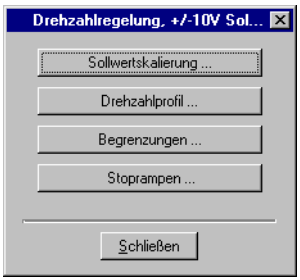


Bild 4.5 Drehzahlregelung

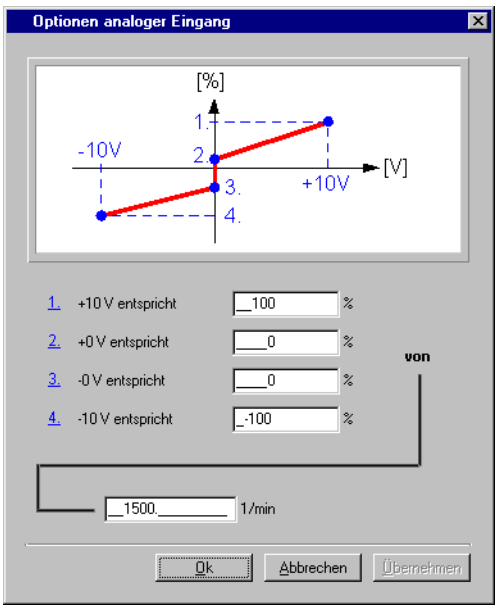


Bild 4.6 Optionen analoger Eingang

4.3.4 Speichern der Einstellungen

DRIVEMANAGER
CDF30.002 Einstellen

oder:
Aktives Gerät > Einstellungen ändern

Speichern der Einstellungen im Gerät

Sämtliche Änderungen, die dauerhaft im Gerät gespeichert werden sollen, müssen über die Maske *CDF30.002 Einstellen* gesichert werden.

Die vorgenommenen Änderungen können ebenfalls in einer Datei abgespeichert werden.

Speichern der Einstellungen in Datei

DRIVEMANAGER
CDF30.002 Einstellen

oder:
Aktives Gerät > Einstellungen des Gerätes speichern auf > Datei

Wählen Sie den Dateinamen (z. B. mydata). Alle Parameter werden unter den gewählten Dateinamen (z. B. mydata) mit der entsprechenden Dateierweiterung gespeichert (*.00D). Die Gerätedaten können vor dem Speichern mit einer Beschreibung versehen werden.

Weiter mit "Testlauf", siehe Kapitel 4.4.

4.4 Testlauf

Achtung: **Testlauf mit eingebautem Motor**:
In diesem Fall muss sichergestellt sein, dass durch den Test die Anlage nicht beschädigt wird! Beachten Sie insbesondere Begrenzungen des Verfahrbereiches.
Wir weisen darauf hin, dass Sie selbst für den sicheren Ablauf verantwortlich sind. Die Firma Lust Antriebstechnik GmbH haftet in keinem Fall für entstandene Schäden.

Lebensgefahr durch unkontrollierte Rotation!
Vor der Inbetriebnahme von Motoren mit Passfeder im Wellenende ist diese gegen Herausschleudern zu sichern, falls dies nicht durch Antriebselemente wie Riemenscheiben, Kupplungen o. ä. verhindert wird.

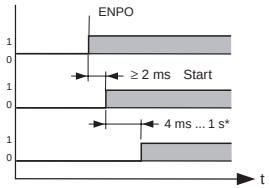
Voreingestellte Lösung Drehmomentregelung:
In dieser voreingestellten Lösung darf der Antrieb nicht ohne Lastmoment gefahren werden, da sonst die Motorwelle unkontrolliert bis an die eingestellte Drehzahlgrenze beschleunigen würde.

Achtung: **Zerstörung des Motors**:
Die Motoren sind für den Betrieb am Positionierregler vorgesehen. Ein direkter Netzanschluss kann zur Zerstörung des Motors führen.
An den Motoren können hohe Oberflächentemperaturen auftreten. Es dürfen dort keine temperaturempfindlichen Teile anliegen oder befestigt werden, ggf. sind Schutzmaßnahmen gegen Berühren vorzusehen.
Vor der Inbetriebnahme des Motors ist die einwandfreie Funktion der Motorbremse (falls vorhanden) zu überprüfen.
Die optional eingebaute Stillstandshaltebremse ist nur für eine begrenzte Anzahl von Notbremsungen ausgelegt. Ihr Einsatz als Arbeitsbremse ist unzulässig.

Der Antrieb wird ohne die angekoppelte Mechanik getestet. Der Testlauf findet unabhängig von der gewählten voreingestellten Lösung im drehzahlgeregelten Betrieb statt.

Auch wenn der Motor bereits mit der Anlage gekoppelt sein sollte, ist ein Testlauf möglich:

1. **Endstufenfreigabe ENPO setzen**
   High-Pegel an Klemme X3/1



Eingang ENPO

Start

Gerätestatus: „Technologie bereit“

   Auf das zeitliche Verhalten der Eingänge ist zu achten.
   * nach Reglerinitialisierung infolge von Parameteränderung

2. **Steuern mit dem DRIVEMANAGER:**
   Wählen Sie „Drehzahlregelung“ und starten Sie den Antrieb, z. B. mit Sollwert 100 min^{-1}.

DRIVEMANAGER
Steuern
oder:
Aktives Gerät > Steuern> Grundbetriebsarten

Bild 4.7 Steuern

DRIVEMANAGER
Digital Scope
oder:
Aktives Gerät > Überwachen > Schnellveränderliche Größen Digital Scope

Überprüfen des Antriebsverhaltens

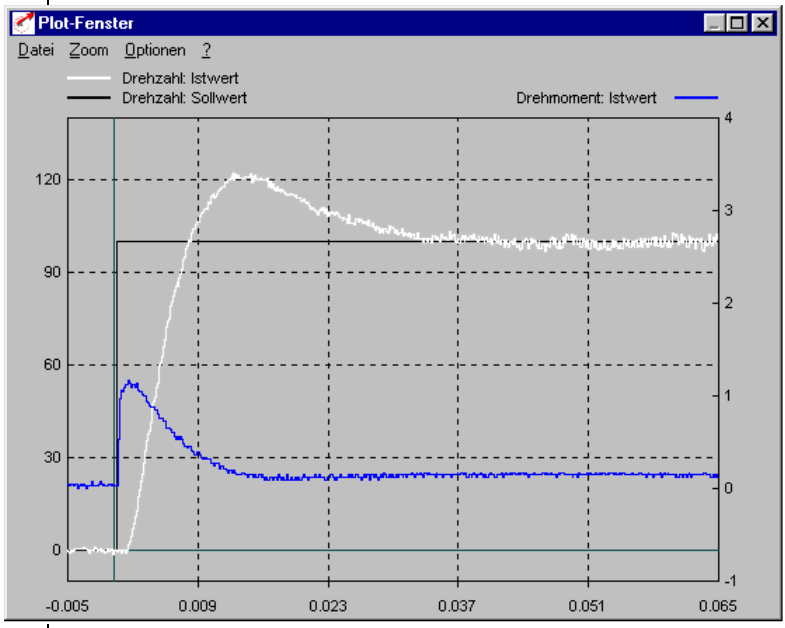
Jetzt kann das Antriebsverhalten mit Hilfe von Sprungantworten, die mit der Digital Scope-Funktion des DRIVEMANAGER aufgenommen werden können, bewertet werden.

Wählen Sie folgende vier Aufnahmegrößen:

- 0: Drehzahl: Sollwert
- 1: Drehzahl: Istwert
- 2: Drehmoment: Sollwert
- 3: Drehmoment: Istwert

Triggerbedingung:

Kanal 0; steigende Flanke, Pretrigger 10 %; Level: 30 min^{-1}



Starten Sie den Antrieb mit einem Sollwert von z. B. 100 min^{-1}.
Vergleichen Sie die Sprungantwort Ihres Antriebes mit der Abbildung. Bei Resolvern sollte das Überschwingen des Drehzahlistwertes ca. 20 %, bei sin/cos-Inkrementalgebern ca. 30 % betragen (bezogen auf den Sollwert). Achten Sie darauf, dass das Antriebssystem Kleinsignalverhalten zeigt (der Sollwert des Drehmoments muss kleiner als der Maximalwert sein).

Sollte der Drehmomentsollwert seinen Maximalwert erreichen, so reduzieren Sie die Sprunghöhe der Drehzahl.

Das zeitliche Verhalten (Anregelzeit, Ausregelzeit) des Drehzahlregelkreises ist unabhängig von der Sprunghöhe der Drehzahl.

Ergebnis:

Entspricht die Sprungantwort Ihres Antriebes in etwa der Abbildung, so ist sichergestellt, dass die Motorphasen korrekt verdrahtet sind, der Drehgeber richtig angeschlossen ist und der CDF30.002 auf den richtigen Motor parametriert ist.

Falls die Sprungantwort gravierend von der Abbildung abweichen sollte, ist davon auszugehen,

- dass der Motordatensatz falsch angewählt wurde oder
- dass die Verkabelung fehlerhaft ist.

Überprüfen Sie die einzelnen Schritte aus Kapitel 3 "Installation" und Kapitel 4.3 "Erstinbetriebnahme" und wiederholen Sie den Testlauf.

Eine Abweichung der Sprungantwort ist weiterhin möglich, wenn das Verhältnis des auf die Motorwelle reduzierten Maschinenträgheitsmomentes zum Motorträgheitsmoment sehr groß ist. Hier müssen die Regelungseinstellungen optimiert werden. Für spezielle Einstellungen zur Optimierung des Drehzahlregelkreises und des Lageregelkreises benutzen Sie bitte das Anwendungshandbuch CDF30.002.

4.5 Bedienen mit DRIVEMANAGER

Voraussetzung:

- DRIVEMANAGER ab Version V3.4 ist auf dem Notebook installiert.
- Der CDF30.002 ist entsprechend den Anweisungen in Kapitel 3 installiert.

Achtung: Stellen Sie sicher, dass sowohl das Gehäuse des CDF30.002 als auch der GND-Anschluss (Steuerspannung 0 V) mit Schutzleiterpotenzial verbunden sind. Andernfalls kann die serielle Schnittstelle des CDF30.002 durch Potenzialverschiebungen zerstört werden (siehe Kapitel 3.3).

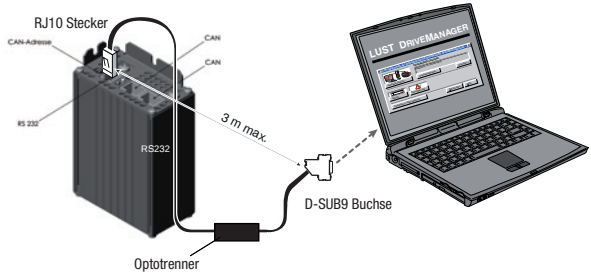


Bild 4.8 Anschluss Positionierregler an Notebook/DRIVEMANAGER

Achtung: Die RS232 -Schnittstelle darf nur für Service und Inbetriebnahme benutzt werden. Steuerung über diese Schnittstelle ist nicht zulässig.

Achtung: Die RS232-Schnittstelle liegt auf dem Potenzial des (-)Poles der Leistungselektronik. Durch eventuelle Potenzialunterschiede der Erdung des (-)Poles und des Notebook, kann über den Schirm und die Signalleitungen des Schnittstellenkabels und der Schirmerdung am Notebook eine PE-Schleife entstehen. Dadurch kann die RS232, das Notebook und der CDF30.002 zerstört werden! Wir empfehlen deshalb die Verwendung eines Optotrenners in der Schnittstellenleitung.

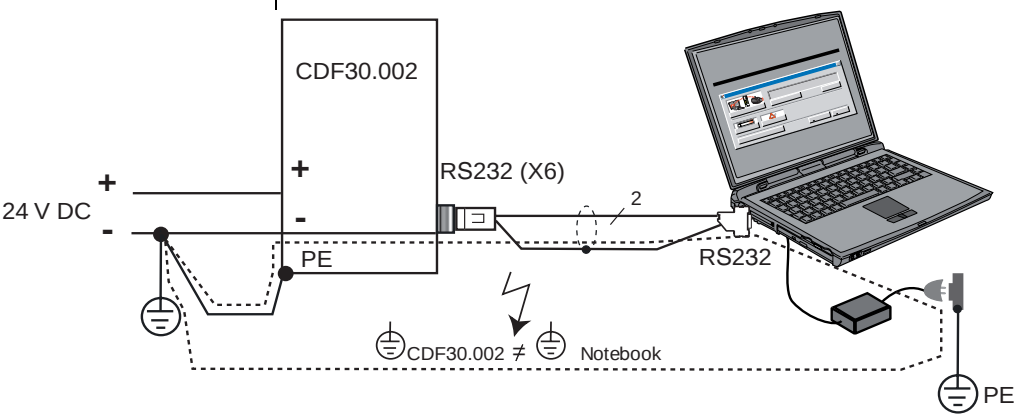


Bild 4.9 Anschluss serielle Schnittstelle

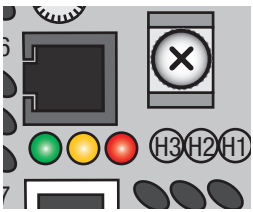
Die wichtigsten Funktionen

Icon	Funktion	Menü
	Einstellung des aktiven Gerätes ändern	Aktives Gerät > Einstellungen ändern
	Parameterdatensatz drucken	Aktives Gerät > Einstellungen drucken
	Digital Scope	Aktives Gerät > Überwachen > Schnellveränderliche Größen Digital Scope
	Antrieb steuern	Aktives Gerät > Steuern > Grundbetriebsarten
	Verbindung mit Gerät aufnehmen	Kommunikation > Verbindungsaufbau > Einzelnes Gerät
	Bus-Initialisierung, Einstellung ändern	Kommunikation> Bus-Konfiguration
	Auflösen aller Geräteverbindungen	Kommunikation > Verbindungsabbau
	Datensatz des aktiven Gerätes in Datei speichern	Aktives Gerät > Einstellungen des Gerätes speichern auf
	Datensatzübertragung von Datei in aktives Gerät	Aktives Gerät > Einstellungen in Gerät laden von

5 Diagnose/Störungsbeseitigung

5.1 Leuchtdioden 5-1
5.2 Störmeldungen 5-2

5.1 Leuchtdioden



Auf dem Positionierregler sind rechts oben drei Status-LEDs in den Farben Grün (H3), Gelb (H2) und Rot (H1).

Gerätezustand	Grüne LED (H3)	gelbe LED (H2)	rot LED (H1)
Versorgungsspannung* liegt an	●	-	-
Betriebsbereit [1)]	●	●	❍
In Betrieb/Selbsteinstellung aktiv	●	✳	❍
Warnung	●	● / ✳	●
Fehler	●	❍	✳ (Blinkcode)

❍ LED aus, ● LED an, ✳ LED blinkt

\+ 24 V an Steuerklemme X3

[1)] Voraussetzung: „Sicherer Halt“ und ENPO nacheinander gesetzt.

5.2 Störmeldungen

Tritt während des Betriebs eine Störung auf, wird dies durch einen Blinkcode der LED H1 (rot) am Positionierregler angezeigt. Der Code gibt eine Aussage über die Art des Fehlers an.

Blinkcode der roten LED H1	Erklärung	Ursache/Lösung
1x	Sammelstörung	Der exakte Fehlercode kann über das KEYPAD oder den DRIVEMANAGER ausgelesen werden.
2x	Unterspannungs-abschaltung	Netzversorgung prüfen, erscheint auch kurz bei normalem Netz-Aus.
3x	Überstrom-abschaltung	**Kurzschluss, Erdschluss**: Verkabelung der Leistungsanschlüsse prüfen, Motorwicklung prüfen (siehe auch Kapitel 3 Installation.) **Geräteeinstellung nicht korrekt**: Parameter der Regelkreise prüfen, Rampeneinstellung überprüfen.
4x	Überspannungs-abschaltung	**Überspannung vom Netz**: Netzspannung überprüfen, Gerät neu starten. **Überspannung durch Rückspeisung des Motors** (generatorischer Betrieb): Bremsrampen verlangsamen - wenn nicht möglich, Bremswiderstand einsetzen.
5x	Motorschutz-abschaltung	**Motor überlastet** (nach I x t-Überwachung): Prozesstakt wenn möglich verlangsamen, Motordimensionierung überprüfen.
6x	Geräteschutzab-schaltung	**Gerät überlastet**: Dimensionierung überprüfen
7x	Motortemperatur zu hoch	**Motor-PTC korrekt angeschlossen**? **Parameter MOPTC korrekt eingestellt** (Art der Motor-PTC-Auswertung)? **Motor überlastet**? Motor abkühlen lassen, Dimensionierung überprüfen.
8x	Übertemperatur Positionierregler	**Umgebungstemperatur zu hoch**: Lüftung im Schaltschrank verbessern. Last zu hoch beim Treiben/Bremsen: Dimensionierung überprüfen
1) Weitere Informationen siehe auch **CDE/CDB/CDF Anwendungshandbuch**		

Tabelle 5.1 Störmeldungen

Helpline

Haben Sie technische Fragen zur Projektierung oder Inbetriebnahme des Antriebsgerätes, wenden Sie sich bitte an unsere Helpline.

Wir sind erreichbar:

Mo.-Do.: 8.00 - 16.30 Uhr
Fr.: 8.00 - 16.00 Uhr

Tel.: +49 (0) 6441/966-180
Fax: +49 (0) 6441/966-177

E-Mail: helpline@lust-tec.de

Service/Reparatur

Suchen Sie weitere Unterstützung im Servicefall, dann helfen wir -die Spezialisten aus dem Lust-Servicebereich- Ihnen gerne weiter.

Wir sind erreichbar:

Mo.-Do.: 8.00 - 16.30 Uhr
Fr.: 8.00 - 16.00 Uhr

Tel.:+49 (0) 6441/966-171
Fax: +49 (0) 6441/966-211

E-Mail: service@lust-tec.de

A Anhang

A.1 Technische Daten A-2
A.2 Umgebungsbedingungen A-3
A.3 UL-Approbation A-4

A.1 Technische Daten

CDF30.002

Technische Daten	CDF30.002
Ausgang motorseitig	
Spannung	0 ... 33 V DC
Dauerstrom effektiv (I_N) (S1-Betrieb)	2,0 A_{eff}
Spitzenstrom für 30 s (bei 300 s S3-Betrieb - 10 %)	6 A_{eff} *
Maximalstrom für 3 s (bei 300 s S3-Betrieb - 1 %)	8 A **
Drehfeldfrequenz	0 ... 400 Hz
Schaltfrequenz der Endstufe	8, **16** kHz
Eingang netzseitig	
Netzspannung	absolut 12 ... 33 V
Geräteanschlussleistung	60 VA bei U_{Netz} = 24 V
Verlustleistung	10 W
Bremschopper-Leistungselektronik	
Minimaler ohmscher Widerstand eines extern installierten Bremswiderstandes	2,7 Ω -10 % bei 12 V DC*** 3,9 Ω -10 % bei 18 V DC*** 4,7 Ω -10 % bei 24 V DC*** 5,6 Ω -10 % bei 33 V DC***
* bei Betrieb mit Drehstrommotoren oder Gleichstrommotoren ** bei Betrieb mit Gleichstrommotoren *** siehe Hinweis Einschaltschwelle	

Tabelle A.1 Technische Daten

Werkseinstellung: Netzspannung 24 V DC
Einschaltschwelle 26 V DC (Bremschopper)
Abschaltschwelle 31 V DC (Überspannung)

Hinweis: Die Einschaltschwelle des Bremschoppers muss in Abhängigkeit der angelegten Netzspannung evtl. nachjustiert werden. Dies erfolgt mit dem Parameter DCIN. Nähere Angaben dazu finden Sie im Anwendungshandbuch CDE/CDB/CDF3000.

A.2 Umgebungsbedingungen

Merkmal		Positionierregler
Temperaturbereich	bei Betrieb	-10 ...45 °C (EN60721-3-3)
	bei Lagerung	-25 ... +55 °C (EN60721-3-1)
	bei Transport	-25 ... +70 °C (EN60721-3-2)
Relative Luftfeuchte		15 ... 85 %, Betauung ist nicht zulässig
Schutzart	Gerät	IP20 (NEMA 1)
Berührungsschutz		VBG 4
Montagehöhe		bis 1000 m ü.NN, oberhalb 1000 m ü. NN mit Leistungsreduzierung 1 % pro 100 m, max. 2000 m ü. NN
Spannungsbelastung der Motorwicklung		Typische Spannungssteilheit 2 kV/µs am Ausgang des Reglers
Maximaler Verschmutzungsgrad		2 (nach EN61800-5-1)

Tabelle A.2 Umgebungsbedingungen

Achtung: Den Antriebsregler nicht in Bereichen installieren, in denen er ständigen Erschütterungen ausgesetzt ist.

A.3 UL-Approbation

Zusätzliche Maßnahmen zur Einhaltung der UL-Approbation:

Der CDF30.002 befindet sich noch im Prüfstadium. Angaben zur UL-Approbation können erst nach erfolgter UL-Prüfung gemacht werden.

Anhang B Stichwortverzeichnis

A

Anschluss CANopen-Schnittstelle 3-18
Anschluss der Netzteile 3-5
Anschluss eines SSI-Drehgebers an X4 3-13
Anschluss Positionierregler an Notebook/
DriveManager 4-17
Anschluss serielle Schnittstelle 3-17, 4-18
Anschluss X1 Bremswiderstand 3-20
Anschluß X4 3-16
Anschlussübersicht des DC-Netzes 3-5
Ausgänge
Spezifikation 3-22
Auswertung des Startsignals 3-23
Auto-Start 3-23

B

Berührungsschutz A-3
Blinkcode H3 5-2
Bremswiderstand 3-20

C

Choppertransistor 3-21

D

Datensatz vom Gerät in Datei speichern 4-2
Digital Scope-Funktion 4-15
Dokumentationsübersicht 1-1
Drehgeberanschluss 3-10
Drehgeberanschlüsse 3-10
Drehgeberkombinationen 3-10
DriveManager 3-16
DriveManager-Icon 4-19

E

Eingänge
Spezifikation 3-22
EMV-Richtlinie 1-3
Endstufenfreigabe 4-14
ENPO 3-21, 4-14

G

Geberkabel 3-14
Gefahren 1-1

H

Hallgeber 3-13
Helpline 5-3

I

Inhaltsverzeichnis 1-1

K

Kabel RS232 3-16
Klemmkasten 3-15

L

Lageplan 3-4
Lageplan CDF30.002 3-4
LED 5-1
Legende Anschlussplan 3-3
Leitungsquerschnitt 3-7
Leuchtdioden 5-1
Leuchtdioden (H1,H2,H3) 5-1
Luftfeuchte, relative A-3

M

Maßnahmen zu Ihrer Sicherheit 1-1
Mehrachsbetrieb 3-19
Mehrachsverbund 3-19
Minimale Motordrehzahl 3-15
Montageabstände 2-2
Motor mit vorkonfektioniertem Kabelschwanz . 3-12
Motoranschluss 3-8
Motor-Geberkombinationen 3-10
Motortemp. Überw. PTC 3-15

N

Netzdrossel 3-18
Niederspannungsrichtlinie 1-3
Normen 1-3
Not-Aus-Einrichtung 1-3

O

Optotrenners 3-17

P

Parameter Auto-Start 3-23
Passfeder 4-13
Piktogramme 1-2
Pinbelegung Anschluss X7 / X8 3-18
Pinbelegung der seriellen Schnittstelle X4 3-16
Pinbelegung der seriellen Schnittstelle X6 3-16
Pin-Belegung für Inkrementalgeber 3-12
Projektierungshinweise Drehgeberanschluss .. 3-15

R

Reparaturen 1-3
RS232-Schnittstelle 3-16

S

Schutzart A-3
Serieninbetriebnahme DriveManager 4-3
Service/Reparatur 5-3
Sicherheit 1-1
Skalenbelegung Drehgeberanschlüsse X5 3-11
Spannungsversorgung, Spezifikation 3-22
Spezifikation
Steueranschlüsse 3-9, 3-22
Spezifikation der Schnittstelle X6 3-10
Spezifikation des Eingangs 3-12
Spezifikation Hallsensoranschluss 3-13
Spezifikation Inkrementalgegeranschluss 3-12
Sprungantwort 4-16
SSI-Geber 3-14
Start
Flankengetriggert 3-23
Pegelgetriggert 3-23
Steckerbelegung 3-17
Steueranschlüsse 3-21, 3-22
Störmeldungen 5-2

T

Technische Daten A-2
Temperaturbereich A-3
Testlauf 4-1, 4-14
Triggerbedingung 4-15

U

Übersicht 3-2
UL-Approbation A-4

V

Verantwortlichkeit 1-3
Verbindungsabbau 4-19
Vernetzungsplan CDF30.002 3-19
Verwendete Piktogramme 1-2

W

Wahl der Inbetriebnahme 4-1
Wandmontage 2-2
Warnsymbole 1-2
Wellenende 4-13
Werkseinstellung A-2

Z

Zuordnung Motor- Geberkabel 3-12

Hinweis zur EN 61000-3-2 DE	Notes on EN 61000-3-2 EN
(rückwirkende Netzbelastung durch Oberwellen) Unsere Positionierregler und Servoregler sind im Sinne der EN61000 "professionelle Geräte", so dass sie bei einer Nennanschlussleistung ≤1kW in den Geltungsbereich der Norm fallen.Beim direkten Anschluss von Antriebsgeräten ≤1kW an das öffentliche Niederspannungsnetz sind entweder Maßnahmen zur Einhaltung der Norm zu treffen oder das zuständige Energieversorgungsunternehmen muss eine Anschlussgenehmigung erteilen. Sollten Sie unsere Antriebsgeräte als eine Komponente in Ihrer Maschine/ Anlage einsetzen, dann ist der Geltungsbereich der Norm für die komplette Maschine/ Anlage zu prüfen.	(limits for harmonic current emissions) Our frequency inverters and servocontrollers are "professional devices" in the sense of the European Standard EN 61000, and with a rated power of ≤1kW obtained in the scope of this standard. Direct connection of drive units ≤1kW to the public low-voltage grid only either by means of measurements for keeping the standard or via an authorization of connection from the responsible public utility. In case our drive units are used as a component of a machinery/ plant, so the appropriate scope of the standard of the machinery/plant must be checked.

LUST
Antriebstechnik GmbH

Gewerbestrasse 5-9 • 35633 Lahnau • Germany
Tel. +49 (0) 64 41 / 9 66-0 • Fax +49 (0) 64 41 / 9 66-137

Heinrich-Hertz-Str. 18 • 59423 Unna • Germany
Tel. +49 (0) 23 03 / 77 9-0 • Fax +49 (0) 23 03 / 77 9-397

www.lust-tec.de • info@lust-tec.de

Id.-Nr. / ID no.: 1041.00B.0-0 • 03/2007
Technische Änderungen vorbehalten.
We reserve the right to make technical changes.